

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-030396

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl.

G06F 3/06

G06F 3/06

(21)Application number : 06-168240

(71)Applicant : NEC SOFTWARE LTD

(22)Date of filing : 20.07.1994

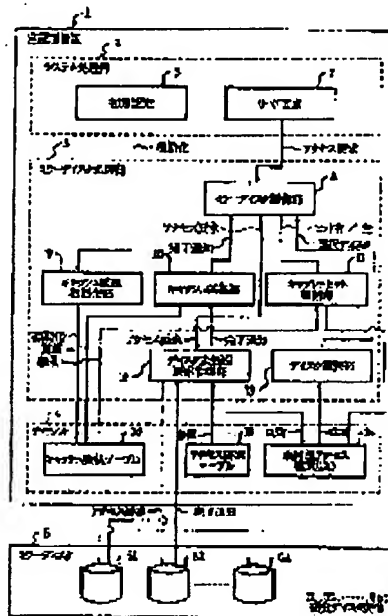
(72)Inventor : SATO HIROYUKI

(54) MIRROR DISK ACCESS SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To accelerate the speed of access to a mirror disk.

CONSTITUTION: A cache monitor initializing part 9 receives an initial setting request, secures a cache monitor table 14 and initializes it. A cache monitor part 10 receives the completion report of a magnetic disk device 5x and updates the block number of the cache monitor table 14. A disk unprocessed request managing part 12 receives the request to the magnetic disk device 5x and its completion report and links/unlinks an access request table 16 to an unprocessed access request list 15. While referring to the cache monitor table 14 and the unprocessed access request list 15, a cache hit judging part 11 judges whether a read request hits a cache inside the magnetic disk device 5x consisting of a mirror disk 5 or not. Based on the results of the cache hit judging part 11 and a disk selecting part 13, a mirror disk control part 8 selects the magnetic disk device 5x to execute the read request.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.07.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.03.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(2)

特開平8-30396

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャッシュエリアを有する複数の磁気ディスク装置で構成されるミラーディスクのリードアクセス方式であって、

初期設定において磁気ディスク装置内キャッシュの制御方法が通知されキャッシュ監視テーブルを初期化するキャッシュ監視初期化部と、前記磁気ディスク装置のリード完了通知を受け前記磁気ディスク装置内キャッシュの状態を前記キャッシュ監視テーブルに設定するキャッシュ監視部と、前記磁気ディスク装置に対するアクセス要求と完了通知を受け前記磁気ディスク装置ごとの未処理アクセス要求リストを管理するディスク未処理要求管理部と、前記ミラーディスクに対するリードアクセス要求発生時に前記未処理アクセス要求リストと前記キャッシュ監視テーブルとを参照し前記磁気ディスク装置内キャッシュにヒットするかどうかを判断するキャッシュヒット判断部と、前記ミラーディスクに対するリードアクセス要求発生時に前記ミラーディスクを構成する磁気ディスク装置を選択するディスク選択部と、前記ミラーディスクに対するリードアクセス要求発生時にキャッシュヒット判断部とディスク選択部とにより選択された磁気ディスク装置にリードアクセス要求を発行するミラーディスク制御部とを備えることを特徴とするミラーディスクアクセス方式。

【請求項2】 前記ディスク選択部は、前記未処理アクセス要求リストを参照し最も負荷の軽い磁気ディスク装置を選択することを特徴とする請求項1記載のミラーディスクアクセス方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ミラーディスクアクセス方式に関し、特に複数の磁気ディスク装置で構成されたミラーディスクのリードアクセス方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、磁気ディスク装置は、アクセス速度の高速度化をはかるために、その内部にキャッシュエリアを備えている。また、複数の磁気ディスク装置は並列処理が可能である。

【0003】 従来のミラーディスクに対するアクセス方法は、初期設定時にミラーディスクを構成する磁気ディスク装置のうちの1つをリードする磁気ディスク装置として設定し、リードアクセス要求時に、この磁気ディスク装置にアクセスするか、もしくはリードアクセス要求ごとにミラーディスクを構成する磁気ディスク装置を交互にアクセスしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のミラーディスクアクセス方式は、複数の磁気ディスク装置の並列処理、または装置内部のキャッシュエリアを有効に利

る。

【0005】 本発明の目的は、リードアクセスの要求および完了を管理し、磁気ディスク装置内に備えるキャッシュエリアの利用状況と磁気ディスク装置の負荷とを監視することによって、アクセス速度の速い磁気ディスク装置を選択し、ミラーディスクに対するアクセス速度を向上させるミラーディスクアクセス方式を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、キャッシュエリアを有する複数の磁気ディスク装置で構成されるミラーディスクのリードアクセス方式であって、初期設定において磁気ディスク装置内キャッシュの制御方法が通知されキャッシュ監視テーブルを初期化するキャッシュ監視初期化部と、前記磁気ディスク装置のリード完了通知を受け前記磁気ディスク装置内キャッシュの状態を前記キャッシュ監視テーブルに設定するキャッシュ監視部と、前記磁気ディスク装置に対するアクセス要求と完了通知を受け前記磁気ディスク装置ごとの未処理アクセス要求リストを管理するディスク未処理要求管理部と、前記ミラーディスクに対するリードアクセス要求発生時に前記未処理アクセス要求リストと前記キャッシュ監視テーブルとを参照し前記磁気ディスク装置内キャッシュにヒットするかどうかを判断するキャッシュヒット判断部と、前記ミラーディスクに対するリードアクセス要求発生時に前記ミラーディスクを構成する磁気ディスク装置を選択するディスク選択部と、前記ミラーディスクに対するリードアクセス要求発生時にキャッシュヒット判断部とディスク選択部とにより選択された磁気ディスク装置にリードアクセス要求を発行するミラーディスク制御部とを備えることを特徴とする。

【0007】 また、前記ディスク選択部は、前記未処理アクセス要求リストを参照し最も負荷の軽い磁気ディスク装置を選択することを特徴とする

【0008】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0009】 図1は、本発明の実施例を示す構成図である。本発明のミラーディスクアクセス方式は、図1に示すように、システム処理部2とこのシステム処理部2の実行によって作動するミラーディスク処理部3と磁気ディスク装置の負荷を示すテーブル4とを備える主記憶装置1と、複数の磁気ディスク装置5 1～5 n（以下、磁気ディスク装置5 xという）から成るミラーディスク5とを含んで構成され、テーブル4は、キャッシュ監視テーブル14、未処理アクセス要求リスト15、アクセス要求テーブル16とから成っている。また、磁気ディスク装置5 x内にはキャッシュを備えている。

【0010】 そして、システム処理部2は、ミラーディスク処理部3に対して初期設定（以下）としてリード要求7

(3)

特開平8-30396

3

4

を実行する。

【0011】ミラーディスク処理部3は、システム処理部2から初期設定6の要求を受理しキャッシュ監視テーブル14を確保しキャッシュブロック数とキャッシュブロックサイズを設定するキャッシュ監視初期化部9と、磁気ディスク装置5xの完了通知を受理しキャッシュ監視テーブル14のブロック番号を更新するキャッシュ監視部10と、磁気ディスク装置5xへの要求と完了通知を受理し未処理アクセス要求リスト15にアクセス要求テーブル16をリンク/アンリンクするディスク未処理要求管理部12と、キャッシュ監視テーブル14と未処理アクセス要求リスト15を参照してリード要求7がミラーディスク5を構成する磁気ディスク装置5x内キャッシュにヒットするか否かを判断しアクセス要求テーブル16にヒットしたディスク番号を設定するキャッシュヒット判断部11と、未処理アクセス要求リスト15を参照して最も負荷の軽い磁気ディスク装置5xを選択するディスク選択部13と、システム処理部2からリード要求7を受理しキャッシュヒット判断部11およびディスク選択部13を起動しその結果を基にリード要求を実行するディスクを選択するミラーディスク制御部8とを含んで構成される。

【0012】次に、監視テーブル14、未処理アクセス要求リスト15およびアクセス要求テーブル16の詳細な構成について説明する。

【0013】図2は、図1のキャッシュ監視テーブル14の構成を示す図であり、図3は、図1の未処理アクセス要求リスト15の構成を示す図であり、図4は、図1のアクセス要求テーブル16の構成を示す図である。

【0014】キャッシュ監視テーブル14は、図2に示すように、磁気ディスク装置5xを示す磁気ディスク番号141と、磁気ディスク装置5x内キャッシュのブロック数を示すキャッシュブロック数142と、磁気ディスク装置5x内キャッシュのブロックサイズを示すキャッシュブロックサイズ143と、磁気ディスク装置5x内キャッシュ上にキャッシュされているデータを示すブロック番号144とから成っている。

【0015】未処理アクセス要求リスト15は、図3に示すように、ミラーディスクを構成している磁気ディスク装置数を示すディスク数151と、磁気ディスク装置の番号を示すディスク番号152と、磁気ディスク装置5xにアクセス要求中の最初のアクセス要求テーブル16を示すファースト要求ブロック153と、磁気ディスク装置5xにアクセス要求中の最後のアクセス要求テーブル16を示すラスト要求ブロック154と、磁気ディスク装置5xにアクセス要求中のアクセス要求テーブル数を示す個数155とから成っている。

【0016】アクセス要求テーブル16は、図4に示すように、アクセス要求の種類を示すリード/ライト識別

れている次のアクセス要求テーブル16を示すnextポインタ162と、アクセスを開始するブロック番号を示すブロック番号163と、アクセスするサイズを示すサイズ164と、ディスクキャッシュにヒットしたか否かを示す磁気ディスク番号165とから成っている。

【0017】次に、このように構成された本実施例の動作について説明する。

【0018】まず、システム処理部2がディスク処理部3に対してリード要求7を行い、ミラーディスク制御部8が起動される。ミラーディスク制御部8は、テーブル14からアクセス要求テーブル16を受理すると、キャッシュヒット判断部11を起動する。

【0019】キャッシュヒット判断部11は、アクセス要求テーブル16のブロック番号163、サイズ164を基にキャッシュ監視テーブル14のブロック番号144を参照し、リード要求7がキャッシュにヒットしたか否かを判断する。そして、ヒットした場合には、その磁気ディスク番号165を設定し、ミスヒットした場合には、“-1”を磁気ディスク番号165に設定し、ミラーディスク制御部8に制御を戻す。さらに、ミラーディスク制御部8は、アクセス要求テーブル16の磁気ディスク番号165を参照し、ミスヒットした場合はディスク選択部13を起動する。

【0020】ディスク選択部13は、未処理アクセス要求リスト15の個数155を参照し、負荷の一番軽いディスクを選択し、ディスク番号152をアクセス要求テーブル16の磁気ディスク番号165に設定し、ミラーディスク制御部8に制御を戻す。ミラーディスク制御部8は、制御が戻るとディスク未処理要求管理部12を起動する。

【0021】ディスク未処理要求管理部12は、アクセス要求テーブル16の磁気ディスク番号165を参照するとともに、未処理アクセス要求リスト15のディスク番号152を参照し、対応するリストにアクセス要求テーブル16をリンクして、未処理アクセス要求リスト15の個数155をインクリメントした後、磁気ディスク装置5xに対してリード要求を発行する。

【0022】さらに、ディスク未処理要求管理部12は、磁気ディスク装置5xから完了通知を受理すると、未処理アクセス要求リスト15からアクセス要求テーブル16をアンリンクし、未処理アクセス要求リスト15の個数155をデクリメントしてキャッシュ監視部10を起動する。

【0023】キャッシュ監視部10は、アクセス要求テーブル16のブロック番号163を基にキャッシュ監視テーブル14のブロック番号144を更新してミラーディスク制御部8を起動する。ミラーディスク制御部8はリード要求発行者に対し完了を通知する。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のミラーデ

(4)

特開平8-30396

5

6

ディスクアクセス方式によれば、ミラーディスクにリードアクセスするとき、磁気ディスク装置内キャッシュと磁気ディスク装置の負荷を管理し、キャッシュにヒットするディスクもしくは負荷の軽いディスクに要求を発行するため、ミラーディスクのリードアクセスを効率的に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のミラーディスクアクセス方式の一実施例を示す構成図である。

【図2】図1のキャッシュ監視テーブル14の構成を示す図である。

【図3】図1の未処理アクセス要求リスト15の構成を示す図である。

【図4】図1のアクセス要求テーブル16の構成を示す図である。

【符号の説明】

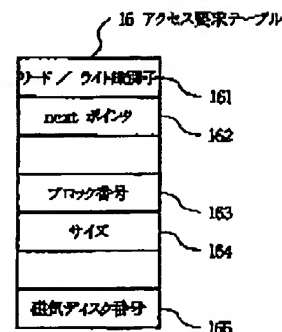
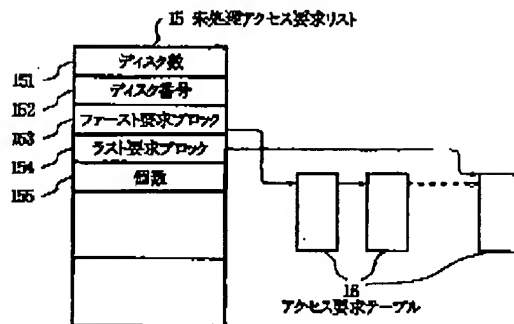
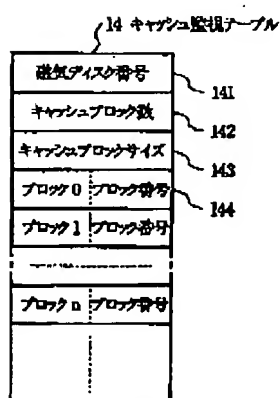
- 1 主記憶装置
- 2 システム処理部
- 3 ミラーディスク処理部
- 4 テーブル
- 5 ミラーディスク
- 6 初期設定
- 7 リード要求

- 8 ミラーディスク制御部
- 9 キャッシュ監視初期化部
- 10 キャッシュ監視部
- 11 キャッシュヒット判断部
- 12 ディスク未処理要求管理部
- 13 ディスク選択部
- 14 キャッシュ監視テーブル
- 15 未処理アクセス要求リスト
- 16 アクセス要求テーブル
- 51～5n, 5x 磁気ディスク装置
- 141 磁気ディスク番号
- 142 キャッシュブロック数
- 143 キャッシュブロックサイズ
- 144, 163 ブロック番号
- 151 ディスク数
- 152 ディスク番号
- 153 ファースト要求ブロック
- 154 ラスト要求ブロック
- 155 個数
- 20 161 リード/ライト識別子
- 162 next ポインタ
- 164 サイズ
- 165 磁気ディスク番号

【図2】

【図3】

【図4】



(5)

特開平8-30396

【図1】

